商品テスト

商品テスト
「イオン式空気清浄機の性能及び安全性」

平成27年1月

東京都生活文化局消費生活部生活安全課

目次

1．テストの目的及び背景

近年、花粉症等のアレルギー疾患対策やウイルス除去、有害物質を含む PM2.5 対策、消臭を目的として、家庭において空気清浄機が普及するようになった（図１）。
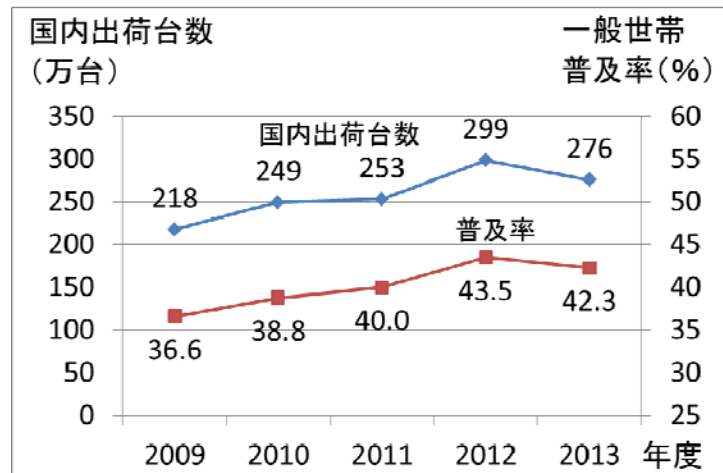
図１　空気清浄機出荷台数及び普及率

出典：出荷台数　日本電機工業会
普及率　　内閣府 消費動向調査

(1) 空気清浄機の種類について

空気清浄機には、粉じんを電気でイオン化して集じんするイオン式と、ファン（羽根）で粉じんを吸引しフィルターで捕集するフィルター式がある。それぞれの仕組みや特徴は以下のとおりである。

〇イオン式空気清浄機について

イオン式空気清浄機（イメージ例：図２）は、電極により空気中の浮遊する固形物をイオン化し、電荷をかけた捕集板で集塵する仕組みとなっている（図３）。
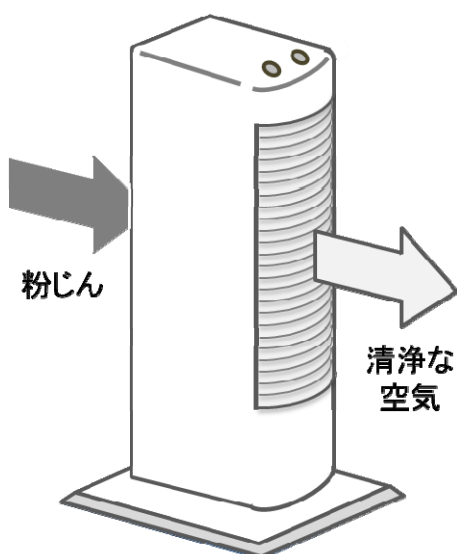
図２ イオン式空気清浄機のイメージ例
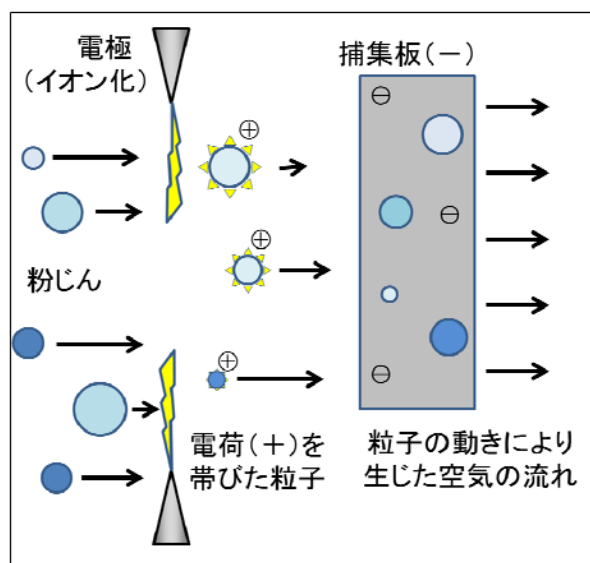
図３ イオン式空気清浄機の仕組み

○フィルター式空気清浄機について

一般的なフィルター式空気清浄機（イメージ例：図４）は、微粒子を捉えることのできる目の細かいフィルター（HEPA フィルター等）を用い、ファンで吸引した空気中の粉じんや悪臭を捕獲する（図５）。
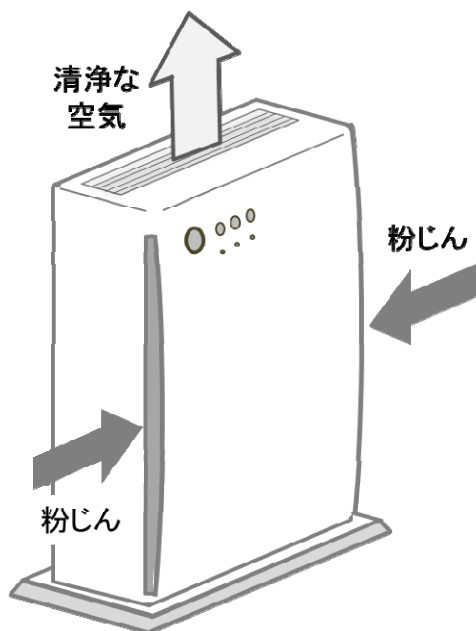
図４ フィルター式空気清浄機のイメージ例
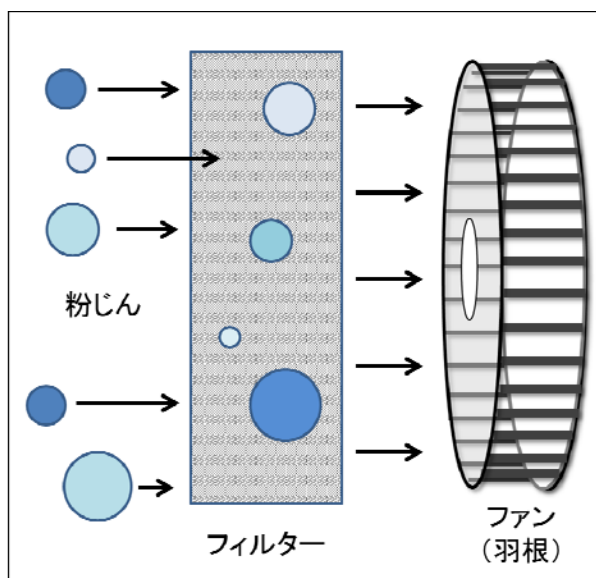
図５ フィルター式空気清浄機の仕組み

イオン式空気清浄機は、風を送るためのファン（羽根）がなく、静かであることがメリットとして挙げられる。また、使用時のメンテナンスはフィルターの購入・交換などが不要であり、捕集板に付着した粉じん等を洗い流すだけである。

一方、フィルター式の空気清浄機と比べて、一定時間に処理できる空気量が少ないことや、花粉等の大きい粒子の捕獲は困難であることなどがデメリットとして挙げられる。また、粉塵をイオン化する際に、人体に有害なオゾンを発生させる危険性もある。

(2) 空気清浄機に関する相談

空気清浄機の普及と関心の高まりから、都内の消費生活相談窓口には空気清浄機に関する相談が多数寄せられている（図６）。
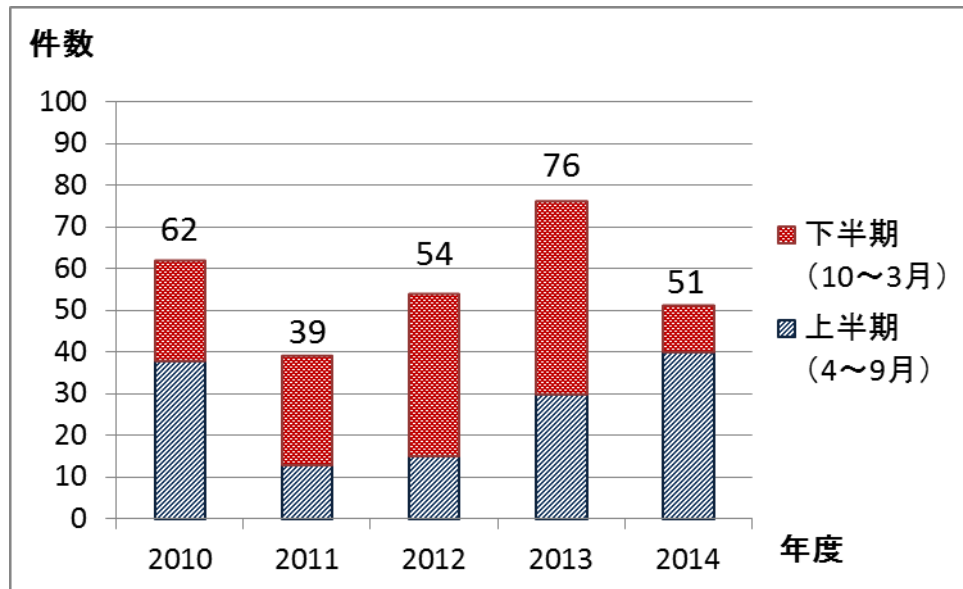
図６　空気清浄機に関する相談件数（都内）

2014 年度は 2015 年 1 月 8 日登録分まで

相談件数は、2011 年度から増加傾向にあり、2014 年度 4～9 月の上半期は既に昨年度同期の件数を超えている状況である。

特にイオン式空気清浄機に関して、「テレビショッピングを見て買ったが、ほとんど吸い込まない」、「通販で購入したが咳が止まらなくなった」など、性能や安全性に問題があると思われる事例について相談が寄せられている（表１）。

表１　主な「イオン式空気清浄機」に関する相談事例

年齢・性別	相談内容
40 代・女性	マイナスイオンが出て体にいいという空気清浄機を通販で購入したが、咳が止まらなくなった。
40 代・女性	タバコの煙をよく吸い込んでいる空気清浄機をテレビショッピングで買ったが、ほとんど吸い込まない。
30 代・男性	空気清浄機を購入。風が通る様子とマイナスイオンで集じんとの説明で１週間使用。フィルターに汚れつかず機能に不審。
60 代・女性	たばこの煙を近づけると消えたり、マイナスイオンが滝の何倍も出るという話を聞いて、２台購入を決めた。帰宅後すぐ使用したら臭いがして頭が痛くなった。

そこで都は、電極により微粒子を帯電させ集じんする空気清浄機のうち、ファンを用いていないイオン式空気清浄機について、性能や安全性を調査するため、集じん性能、脱臭性能、オゾン発生濃度に関する商品テストを実施した。

２．テスト実施期間

平成 25 年 11 月~平成 26 年 3 月

３．テスト対象品

テスト対象は、電極により微粒子を帯電させ集じんする空気清浄機のうち、ファンを用いていないイオン式空気清浄機とし、店舗及びインターネット通販で 5 検体購入した。商品購入に当たっては、「空気清浄機」「イオン式」の表示をした商品を対象とし、「フィルターを使用」と記載したものは対象外とした。検体は、店舗で購入できたものの他、インターネット検索で上位にヒットした商品サイトから選定した（表２）。

表２　テスト対象品

番号	ﾀｲﾌﾟ	購入先	購入価格(円)	想定される使用形態	製造国
検体 1	ｲｵﾝ式	店舗	49,800	床置き	記載なし
検体 2	ｲｵﾝ式	店舗	19,800	床置き	中国
検体 3	ｲｵﾝ式	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ	22,700	床置き	中国
検体 4	ｲｵﾝ式	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ	19,950	卓上/床置き	日本
検体 5	ｲｵﾝ式	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ	19,800	卓上/床置き	インドネシア
効果比較用	ﾌｨﾙﾀｰ式	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ	39,800	床置き	記載なし

検体４は「消臭専用器」として製造されているが、販売サイトにおいて「空気清浄機に不満がある方に」などの表示を行い販売されていることから、消費者が空気清浄機と同様の機能を期待して購入している可能性が高いと考え、テスト対象品に選定した。

また、商品の効果を比較するため、フィルター式空気清浄機も購入した。

テスト対象品の広告表示内容について表３に示す。

表３　テスト対象品の広告表示内容

番号	最大適用面積	除去対象物質		オゾンに関する注意事項 (注1)
		固形物	ガス状物質	
検体 1	30 畳	花粉、粉じん、タバコの煙、バクテリア、アレルゲン、インフルエンザウイルス、カビ、PM2.5	ニオイ	有り・0.05ppm 未満
検体 2	27 畳	菌、カビ、タバコの煙、ウイルス、アレル物質、ほこり、花粉	ニオイ	有り・0.05ppm 未満
検体 3	25 畳 (注2)	ほこり	ニオイ	有り・0.05ppm 未満
検体 4	4.5～20 畳	除菌	ニオイ	有り・4.5 畳以上及び 50 ㎝以上での使用
検体 5	10 畳	花粉、ほこり、ウイルス、細菌	ニオイ	有り・0.05ppm 未満
効果比較用	17～24 畳	花粉、集じん、ウイルス、細菌	ニオイ	記載なし

注１　ＪＩＳ（日本工業規格）の空気清浄機の基準値では、0.05ppm を超えてはならないとされている。
注２　購入時のサイト表示及び本体の取扱説明書に記載がなかったため、購入時とは異なる販売事業者によって記載されていた表示内容を記載した。

４．テスト内容

(1) 集じん性能試験

空気清浄機の集じん性能試験は、次の条件により実施した。試験内容の詳細は日本電機工業会規格 JEM1467「家庭用空気清浄機 8.11 集じん性能試験付属書 B.2～B.2.1 粉じん減衰試験」に準拠した。

① 測定対象粉じん

測定対象粉じんは、たばこ煙（銘柄 メビウス）とする。吸煙機にたばこを取付けて、かくはん機を用いて室内に煙を拡散させ、室内を所定の粉じん濃度とする。

② 粉じん濃度測定器

粉じん濃度は、光散乱式粉じん計を使用して測定した。

光散乱式粉じん計：柴田科学製 デジタル粉じん計 P-5L2

③ 集じん性能測定室

集じん性能の測定は、密閉性の良い部屋（容積23m^3、縦3.2m×横3.3m×高さ2.2m、約6畳相当)を用いて実施した。部屋の密閉度は、30分経過後の粉じん濃度が初期濃度の80%以上確保できる測定室とした。集じん性能測定室の概要を図７に示す。
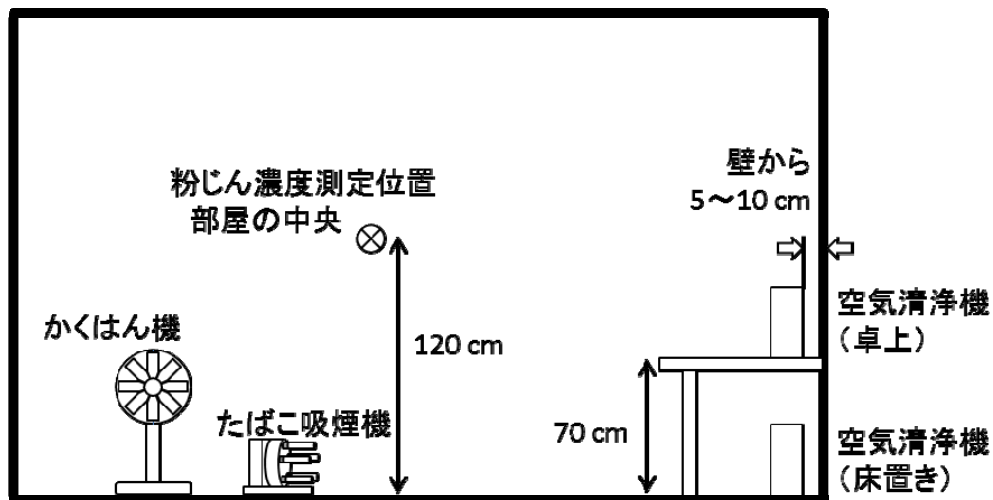
図７　集じん性能測定室

④ 測定の手順

集じん性能測定室内に、かくはん機、たばこ吸煙機、粉じん濃度測定器（光散乱式粉じん計）及び空気清浄機を図７に示すように配置する。

(ｲ) かくはん機を運転する。

(ﾛ) たばこ吸煙機にメビウスを取り付け、点火し、吸煙する。

(ﾊ) 室内が所定の粉じん濃度になったら、吸煙機を停止し、たばこを消火する。

(ﾆ) 粉じん濃度計を稼動させ、空気清浄機を「HIGH(ターボ)」モード若しくは強弱設定のないものについては「通常」モードで運転する。

(ﾎ) かくはん機を停止する。

(ヘ)　集じん性能測定室から退出し、出入口を密封する。
(ト)　粉じん濃度計及び空気清浄機の稼働時間は 240 分間とする。
(チ)　240 分後に粉じん濃度計及び空気清浄機を停止する。
(リ)　空気清浄機を運転しないブランク試験（自然減衰）を同様に実施し、空気清浄機を運転した場合と比較する。

⑤　データの算出

集じん性能測定の結果より、空気清浄器の運転開始から 2 分後の粉じん濃度から約 1/3 になる時間を時間ｔ（集じん能力Ｐが最大となる時間）とし、計算式（a）の回帰直線よりｔ分後の自然減衰の粉じん濃度C_1（計算値）を算出した。この計算結果と測定結果を基に計算式(b)、(c)を用いて、集じん能力及び適用床面積をそれぞれ算出した。

・回帰直線

$y(C_1) = 5.2031\times10^{-4}\,t + 1.24$・・・式(a)

C_1： 自然減衰のｔ分後の粉じん濃度(mg/m^3)
ｔ： 粉じん濃度が 1/3 になる時間(min)

・集じん能力の算出

$P = -(V/t)\times(\ln(C_2/C_{02}) - \ln(C_1/C_{01}))$・・・式(b)

Ｐ　：集じん能力（m^3/min）
C_{01}、C_{02}：測定開始時の粉じん濃度（mg/m^3）
C_1　：自然減衰のｔ分後の粉じん濃度(mg/m^3)
C_2　：運転時のｔ分後の粉じん濃度（mg/m^3）
Ｖ　：集じん測定室の容積（m^3）

・適用床面積の算出

Ａ　7.7×Ｐ/165・・・式(c)

Ａ：適用床面積（畳）
Ｐ：集じん能力（m^3/min）

(2)　脱臭性能試験

空気清浄機の脱臭性能試験は、次の条件により実施した。試験内容の詳細は、日本電機工業会規格 JEM1467「家庭用空気清浄機 8.10 脱臭性能試験付属書 A.2～A.3」に準拠した。

①　測定対象ガス

測定対象ガスは、たばこ煙（銘柄 メビウス）の以下の 3 種のガス成分とする。

○ アンモニア（NH_3）
○ アセトアルデヒド（CH_3CHO）
○ 酢酸（CH_3COOH）

吸煙機にたばこを取付けて、かくはん機を用いて容器内に煙を拡散させ、容器内を所定のガス濃度とする。

②　臭気成分濃度測定器

各成分の濃度は、各種検知管を使用して測定した。

使用検知管　ガステック製　アンモニア　No.3L
アセトアルデヒド　No.92L
酢酸　No.81L

③　測定ボックス

　測定ボックスは、$1m^3$（1m×1m×1m）のアクリル樹脂製の密閉容器とする。測定ボックス内に空気清浄機を設置し、臭気分布を一定にするため、たばこ吸煙機とかくはん機を設ける。空気清浄機は、扉を開けないで運転の入切ができるようにしておく。測定ボックスの概要を図８に示す。
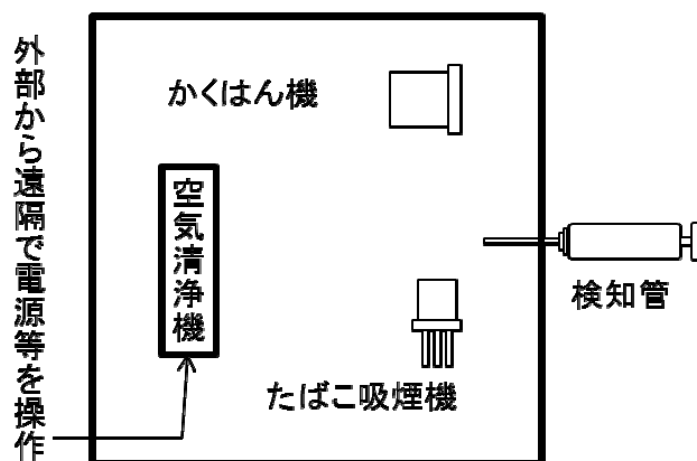
図８　測定ボックス（上から見た図）

④　測定の手順

(ｲ)　かくはん機を運転する。

(ﾛ)　たばこ吸煙機にメビウスを取り付け、点火し、吸煙する。

(ﾊ)　容器内が所定の粉じん濃度になったら、吸煙機を停止し、たばこを消火する。

(ﾆ)　空気清浄機を「HIGH(ターボ)」モード若しくは強弱設定のないものについては「通常」モードで運転する。

(ﾎ)　かくはん機を停止する。

(ﾍ)　容器内のアンモニア・アセトアルデヒド・酢酸の 3 成分について一定時間毎に濃度変化を追跡する。

(ﾄ)　アセトアルデヒドの測定は、前にアンモニア検知管を接続して同時に行う（図９）。

(ﾁ)　空気清浄機の稼働時間は 240 分間とする。

(ﾘ)　240 分後に空気清浄機を停止する。

(ﾇ)　空気清浄機を運転しないブランク試験（自然減衰）を同様に実施し、空気清浄機を運転した場合と比較する。
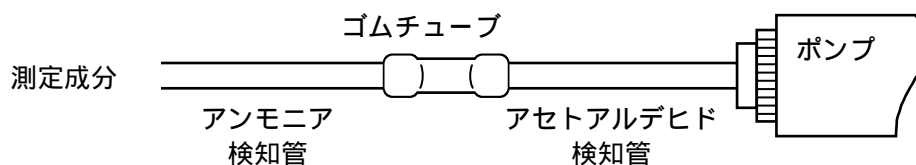
図９　アンモニア及びアセトアルデヒドの検知管

⑤　データの算出

　脱臭性能測定の結果を基に計算式(e)を用いて各成分の 30 分後における除去率を求め、除去率η_tを算出した。

・30 分後の除去率ηの算出

$\eta = (1 - C / C_0) \times 100$･･･式(e)

η ： 除去率（%）
C ： 30分後の残存ガス濃度（ppm）
C_0 ： 初期ガス濃度（ppm）

・３成分の総合除去率η_tの算出

η_t＝（η_1＋2η_2＋η_3）/4(注3)・・・式(f)

η_t ： 初期の除去率（%）
η_1 ： アンモニア除去率（%）
η_2 ： アセトアルデヒド除去率（%）
η_3 ： 酢酸除去率（%）

注３：汚染成分ガスの総合除去率の算出に当たっては、ガス成分により重み付けを行っている。これはガス成分の「いき値（人の感知し得る最少濃度）」を考慮して、アンモニア1、アセトアルデヒド2、酢酸１となっている。

(3) オゾン濃度測定試験

空気清浄機のオゾン濃度測定試験は、次の条件により実施した。試験内容の詳細は、空気清浄機の日本工業規格（JIS C 9335-2-65 32項）に準拠した。

① 測定条件

室温25℃、湿度50%、測定室容量26.25m^3（2.5m×3.5m×3.0m）の室内に空気清浄機を設置し、空気清浄機の吹き出し出口から50㎜の箇所でオゾン濃度を測定する。なお、日本工業規格ではオゾン濃度が最大と予想される時間帯で測定することを推奨しているため、本件では24時間後に測定を実施する。

② オゾン濃度測定器

オゾン濃度は、下記測定器を使用して測定した。
オゾン濃度測定器：荏原実業製　EG-3000F/R2

5． テスト結果

(1) 集じん性能試験結果

各検体及び効果比較のためのフィルター式空気清浄機の集じん性能試験結果を表４及び図 10~11 に示す。また、自然減衰した場合の粉じん濃度の推移を確認するため、ブランク試験（空気清浄機を設置しない）も併せて実施した。

表４　集じん性能試験結果

項目/空気清浄機			検体１	検体２	検体３	検体４	検体５	ﾌﾞﾗﾝｸ試験	ﾌｨﾙﾀｰ式
設置条件			床に縦置き	床に縦置き	床に縦置き	高さ 70 ㎝の台に横置き	高さ 70 ㎝の台に横置き	—	床に縦置き
運転モード			通常	HIGH	HIGH	通常	通常	—	ターボ
粉じん濃度推移	初期濃度	mg/m³	1.37	1.23	1.31	1.24	1.26	1.24	1.28
	2 分後	mg/m³	1.31	1.15	1.35	1.14	1.24	1.14	0.88
	30 分後	mg/m³	0.86	0.33	0.75	1.21	1.03	1.21	0.11
	60 分後	mg/m³	0.44	0.24	0.41	1.18	0.72	1.18	0.06
	120 分後	mg/m³	0.10	0.08	0.18	1.06	0.39	1.06	0.10
	240 分後	mg/m³	0.04	0.05	0.08	0.85	0.11	0.85	0.04
2 分後濃度の 1/3 にあたる濃度（計算値）		mg/m³	0.44	0.38	0.45	0.41	0.41	—	0.29
2 分後の粉じん濃度から約 1/3 になる時間（t）		分	69	23	45	144	110	—	7.33
集じん能力（P）注４		**m³/分**	**0.54**	**1.18**	**0.54**	**0.18**	**0.30**	—	**3.90**
適用床面積（A）注５		**畳**	**2.5**	**5.5**	**2.5**	**0.9**	**1.4**	—	**18.2**

注４：集じん能力とは、粉じん（たばこの煙）で汚染された空気を 1 分間に処理する量のことをいう。
注５：適用床面積とは、日本電機工業会規格 JEM1467 で定める 30 分で清浄できる部屋の広さの目安をいう。
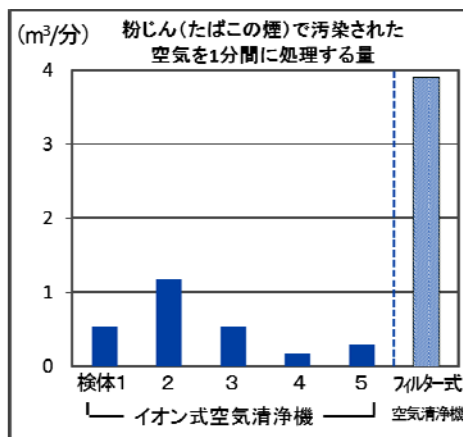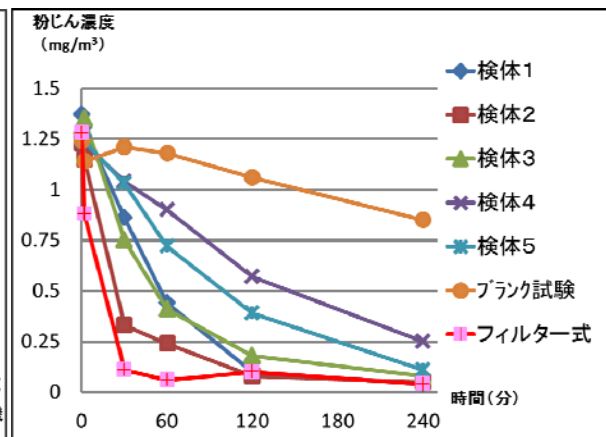
図 10　集じん能力の比較　　図 11 時間経過による粉じん濃度の推移

イオン式空気清浄機の集じん能力は、検体 2 で 1.18 m³/分と最も高かったが、フィルター式の 3.90 m³/分と比べて 1/3 以下という結果であった。これは、フィルター式が内部にファンを有し、大量の空気を循環させているのに対して、イオン式は静電気等により発生した空気流で集じんする構造等の違いにより、大きな差が生じたものである。

こうしたことから、集じん能力に比例する適用床面積（畳）についてもイオン式空気清浄機とフィルター式空気清浄器で結果に差がでることとなった。

各検体の適用床面積に関する広告表示内容を表５に示す。

表５　各検体の適用床面積に関する広告表示

番号	広告表示上の適用床面積	広告表示に関する説明等
検体 1	30 畳	取扱説明書に「国外での試験結果に基づく表記で、国内の試験基準ではありません。」との表示有り
検体 2	27 畳	独自の試験方法による結果との記載有り
検体 3	25 畳	販売事業者の広告表示に「24 時間連即稼動を前提に製造事業者の推奨する床面積で、JEM1467 に基づく値ではありません。」との表示有り
検体 4	4.5～20 畳	集じん性能に対してではなく、脱臭性能に対する適用床面積として設定。また、取扱説明書には 24 時間連続使用ための条件として最低床面積（4.5 畳）に関する記載有り
検体 5	10 畳	「当社測定理論値」との記載有り

各検体の集じん性能試験結果と適用床面積に関する広告表示内容について比較すると、いずれの検体でも広告表示内容を大きく下回る結果となった。

今回の試験に用いた日本電機工業会規格 JEM1467 は、フィルター式空気清浄機に使用される。粉じんの濃度が初期の 1/3 になるのに必要な時間を基に集じん能力や適用床面積を計算するものであり、タバコの煙などで汚染された室内を短時間で清浄することを試験の目的としている。

これに対して、イオン式空気清浄機は、ファンの回転音がなく、低騒音や消費電力の少なさを特徴として、長時間運転させることを前提とした使用方法となっている。このため、試験結果と広告表示に大きな乖離が生じたものと考えられる。

実際に、各検体の製造事業者等にヒヤリングを行った結果、検体 4 を除く各事業者は JEM1467 ではなく、独自の試験方法により適用床面積を算出していることが分かった。各事業者は広告表示上の適用床面積の大きさの室内で、検体を用いた試験と検体を稼働させないブランク試験を行い、その結果を比較して集じん濃度の低下する速さに差があることを確認し、効果があると判定していた。

(2) 脱臭性能試験結果

各検体及び効果比較のためのフィルター式空気清浄機の脱臭性能試験結果を表６、図 12～15 にそれぞれ示す。また、自然減衰した場合の臭気成分の推移を確認するため、ブランク試験（空気清浄機等を設置しない）も併せて実施した。

表６　脱臭性能試験結果

項目/空気清浄機			検体1	検体2	検体3	検体4	検体5	ﾌﾞﾗﾝｸ試験	ﾌｨﾙﾀｰ式
運転モード			通常	HIGH	HIGH	通常	通常	—	ﾀｰﾎﾞ
アンモニア	**初期濃度**	**ppm**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**
	5 分後	ppm	23	22	22	23	23	24	0.5 未満
	15 分後	ppm	22	20	19	22	23	23	0.5 未満
	30 分後	**ppm**	**21**	**18**	**17**	**21**	**22**	**22**	**0.5 未満**
	60 分後	ppm	20	17	16	19	20	21	0.5 未満
	90 分後	ppm	19	16	15	19	19	20	0.5 未満
	120 分後	ppm	18	15	13	17	18	19	0.5 未満
	180 分後	ppm	16	13	10	16	16	18	0.5 未満
	240 分後	ppm	15	12	8	15	15	17	0.5 未満
	30 分後の除去率(η)		**13%**	**25%**	**29%**	**13%**	**8%**	**—**	**97%以上**
アセトアルデヒド	**初期濃度**	**ppm**	**5.0**	**5.0**	**5.0**	**5.0**	**5.0**	**5.0**	**5.0**
	5 分後	ppm	5.0	5.0	4.5	5.0	4.5	5.0	0.5 未満
	15 分後	ppm	5.0	4.5	4.5	5.0	4.5	5.0	0.5 未満
	30 分後	**ppm**	**5.0**	**4.5**	**4.0**	**5.0**	**4.5**	**5.0**	**0.5 未満**
	60 分後	ppm	4.5	4.5	3.5	5.0	4.0	5.0	0.5 未満
	90 分後	ppm	5.0	4.5	3.0	5.0	4.0	5.0	0.5 未満
	120 分後	ppm	5.0	4.0	2.5	5.0	4.0	5.0	0.5 未満
	180 分後	ppm	5.5	4.0	2.0	4.5	4.0	4.5	0.5 未満
	240 分後	ppm	5.0	4.0	2.0	5.0	4.0	4.0	0.5 未満
	30 分後の除去率(η)		**0%**	**10%**	**20%**	**0%**	**10%**	**—**	**90%以上**
酢酸	**初期濃度**	**ppm**	**8.0**	**8.0**	**8.0**	**8.0**	**8.0**	**8.0**	**8.0**
	5 分後	ppm	8.0	7.0	7.0	8.0	8.0	8.0	0.5 未満
	15 分後	ppm	8.0	7.0	7.0	8.0	8.0	8.0	0.5 未満
	30 分後	**ppm**	**8.0**	**6.0**	**6.0**	**8.5**	**8.0**	**8.0**	**0.5 未満**
	60 分後	ppm	8.5	6.5	6.0	9.0	8.5	8.0	0.5 未満
	90 分後	ppm	9.0	7.0	6.0	9.5	9.0	8.5	0.5 未満
	120 分後	ppm	9.0	7.0	6.0	10.0	9.5	8.5	0.5 未満
	180 分後	ppm	9.5	7.5	6.5	11.0	10.0	8.5	0.5 未満
	240 分後	ppm	10.0	8.0	7.0	12.0	11.0	8.5	0.5 未満
	30 分後の除去率(η)	**%**	**0%**	**25%**	**25%**	**0%**	**0%**	**—**	**93%以上**
臭気成分の総合除去率（η_t）			**3%**	**18%**	**24%**	**3%**	**7%**	**—**	**92%以上**
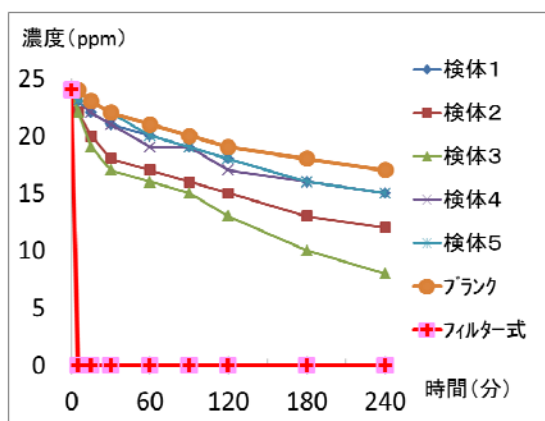
図 12　時間経過による
アンモニア濃度の推移
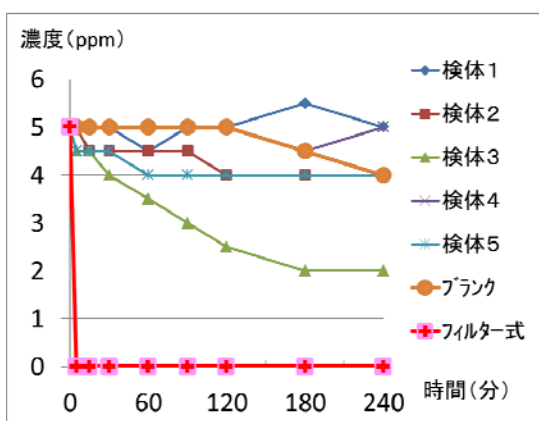
図 13　時間経過による
アセトアルデヒド濃度の推移
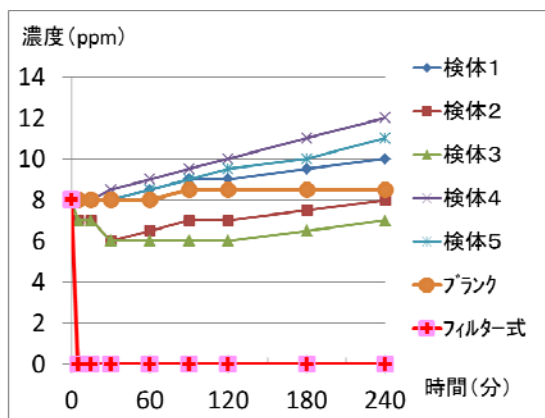
図 14　時間経過による
酢酸濃度の推移
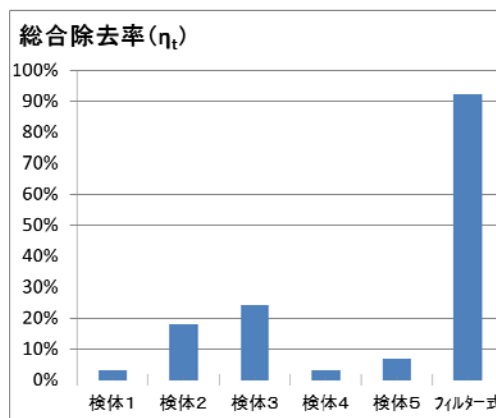
図 15　各検体の臭気成分の総合除去率(η_t)

フィルター式空気清浄機は脱臭能力が高く、5 分後には検知管の検出下限濃度（濃度測定法において測定対象を検出できる最小濃度のこと）以下に達しているが、イオン式空気清浄機は処理に時間がかかる、または処理できていない結果となった。

個別の物質ごとに確認をしていくと、アンモニアでは、ブランク試験に比べていずれも効果はでているが、最も処理効果の高かった検体 3 でも 240 分後の濃度がブランク試験の半分程度という結果であった。

次に、アセトアルデヒドでは、検体 3 を除き、ブランク試験と濃度が変わらず、ほぼ処理ができていないことが分かった。

さらに、酢酸では、測定開始時よりも 240 分後の濃度が増加したものが 3 検体あった（検体 1,4,5）。原因として、電極で発生したオゾンによりアルデヒド類が酸化することで酢酸の分解よりも生成量が上回り、増加に転じたことが推測される。

イオン式空気清浄機は、電極により微粒子を帯電させ、それを反対の電荷を帯びた電極に集じんする仕組みである。このため、微粒子のように浮遊する固形物を帯電させるのは比較的容易であるが、分子単位で浮遊する臭いの元となるガス状物質を帯電、捕集することは困難であると考えられる。こうしたことを踏まえると、実際にアンモニアなどの臭気成分を分解しているのは電極で発生したオゾンによる効果であることが推測される。

各検体は、広告表示上、ニオイ除去をうたっている。各検体の製造事業者等にヒヤリングを行ったところ、各事業者は集じん性能試験と同様にフィルター式空気清浄機

に使用される日本電機工業会規格 JEM1467 ではなく、独自の試験方法により効果を確認していることが分かった。JEM1467 の試験では、30 分後の脱臭結果で効果を確認することとしているが、イオン式空気清浄機は、空気の循環に長時間の運転を必要とすることから、各事業者は、独自にテスト時間を長く設定したり、測定対象物質をタバコ由来の 3 物質に限定している JEM1467 とは異なるものを用いたりして性能試験を行っていた。

こうしたことから、今回、集じん性能や脱臭性能の試験結果と広告表示内容に大きな差が生じることとなった。消費者が、空気清浄機の購入時に商品の特性等を正しく理解していないと、購入後に期待していた効果が得られないなど、トラブル発生につながる恐れがある。

(3) オゾン濃度測定試験結果

各検体及び効果比較のためのフィルター式空気清浄機のオゾン濃度測定結果を表7、図 16 に示す。

表 7　オゾン濃度測定試験結果

空気清浄機	検体 1	検体 2	検体 3	検体 4	検体 5	ﾌｨﾙﾀｰ式
運転モード	通常	HIGH	HIGH	通常	通常	ﾀｰﾎﾞ
試験前（ppm）	0.000 以下	0.000 以下	0.000 以下	0.000 以下	0.000 以下	0.000 以下
24 時間後（ppm）	0.002	0.033	0.080	0.166	0.171	0.000
オゾン濃度に関する広告表示内容	0 ppm	0.05 ppm 以下	0.05 ppm 以下	0.05 ppm 以下 使用制限有（注 4）	0.05 ppm 以下	記載なし

注 4　検体 4 は消臭専用器としているため、JIS が定義する「粉じんを捕集する空気清浄装置」の定義から外れる。利用に当たり、吹き出し口等から 50 cm 以上（JIS 試験は 5 cm）離して使用する旨を記載している。事業者へのヒヤリングでは、50 cm 以上離した条件では、オゾン濃度が基準値を下回ることを確認している。
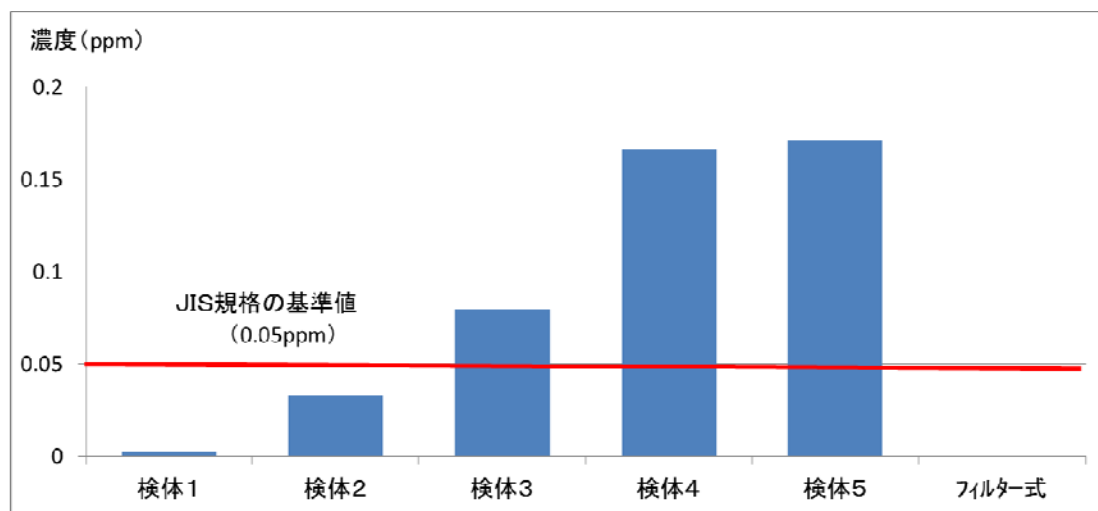
図 16　オゾン濃度測定試験結果

効果比較用のフィルター式を含む 6 検体のうち、検体 3、4、5 の 3 検体において日本工業規格の基準値（0.05 ppm）を上回るオゾンの発生が確認された。とりわけ検体 4，5 は、基準値の 3 倍以上のオゾン濃度となった。いずれも卓上での利用が想定される商品であるため、利用状況によってはオゾンによる危険が生じる可能性がある。特に、乳幼児がいる家庭では、設置する場所などについて十分配慮する必要がある。

6．まとめ

イオン式空気清浄機５検体について調査をした。

(1) 集じん性能試験

５検体全てにおいて、フィルター式空気清浄機と比べて、集じん能力が低い結果となった。イオン式空気清浄機が、低騒音、低ランニングコストという特徴を持ち、長時間かけて部屋の空気を清浄することを前提とした商品であることを十分理解しておく必要がある。

(2) 脱臭性能試験

５検体全てにおいて、フィルター式空気清浄機と比べて、脱臭性能が低い結果となった。たばこの煙に含まれる３種のガス成分（アンモニア、アセトアルデヒド、酢酸）のうち、アンモニアの脱臭では５検体全てで効果が見られたものの、フィルター式空気清浄機と比べて 1/3 以下の効果であった。アセトアルデヒドの脱臭では、５検体中２検体で効果が見られず、酢酸の脱臭では、５検体中３検体で効果がなく、逆に測定時よりも濃度が高くなった。

(3) オゾン濃度測定試験

５検体中３検体で、日本工業規格で定めるオゾン濃度の基準値を超過していた。この３検体のうち、特に２検体において、基準値の３倍以上のオゾン濃度になった。人の近くで使用するなど、利用状況によってはオゾンによる呼吸器官への危険が懸念される。

7．結果に基づく措置

(1) 事業者への要望

集じん性能、脱臭性能などについて、消費者の通常の使用実態を踏まえた試験内容とするとともに、消費者に過度な期待をもたせることなく、わかりやすい性能表示をするよう、事業者に対して要望した。

また、基準値を超えるオゾンが発生している検体を販売している事業者に対して、製品の安全性を確認するよう要望した。

(2) 国・業界団体への情報提供

消費者庁　消費者安全課
消費者庁　表示対策課
経済産業省　商務情報政策局
一般社団法人　日本電機工業会
公益社団法人　全国家庭電気製品公正取引協議会
公益社団法人　日本通信販売協会

８．消費者へのアドバイス

(1)　イオン式空気清浄機は、音が静かで、フィルター交換が不要などランニングコストがかからないといったメリットがありますが、フィルター式空気清浄機と比べて時間当たりの集じん能力が低く、部屋をきれいにするのに時間がかかります。こうした特徴をよく理解した上で、集じんするのにどれくらい時間がかかるのか、パンフレットや購入時のサイト等でよく確認し、商品を購入しましょう。

(2)　イオン式空気清浄機は、アンモニアなどのガス状の悪臭成分を脱臭する効果が低く、臭気物質の種類によっては効果が見込めないものもあるため、脱臭用製品として過度な期待はできません。

(3)　機種によってはオゾンが過剰に発生し、喉などの粘膜に刺激を与えるものがあります。万一、異変を感じたら使用を中止し、医療機関に相談しましょう。特に、乳幼児がいる家庭では設置場所に十分配慮する必要があります。